

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

ESTUDO DE CASO RENAULT



Hugo M. Carvalho
Marco A. Schmidt



DPE - DFM
CARVALHO & SCHMIDT

08/09/2015

CONFIDENTIAL □
PROPERTY OF GROUPE RENAULT

GROUPE RENAULT

Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Complexo Ayrton Senna

Veículos utilitários

- chassis
- soldagem
- pintura
- montagem



Veículos de passeio

- chassis
- estampagem
- soldagem
- pintura
- montagem

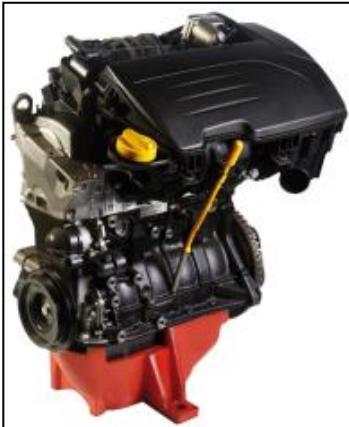
Motores

- montagem
- usinagem

Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Produtos e clientes da fábrica de motores

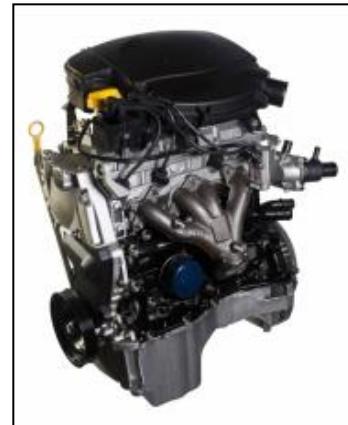
1.0 16V



1.6 16V



1.6 8V



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Características da fábrica de motores

5 days/week



~ 300 employees



CARVALHO & SCHMIDT

3 millions engines



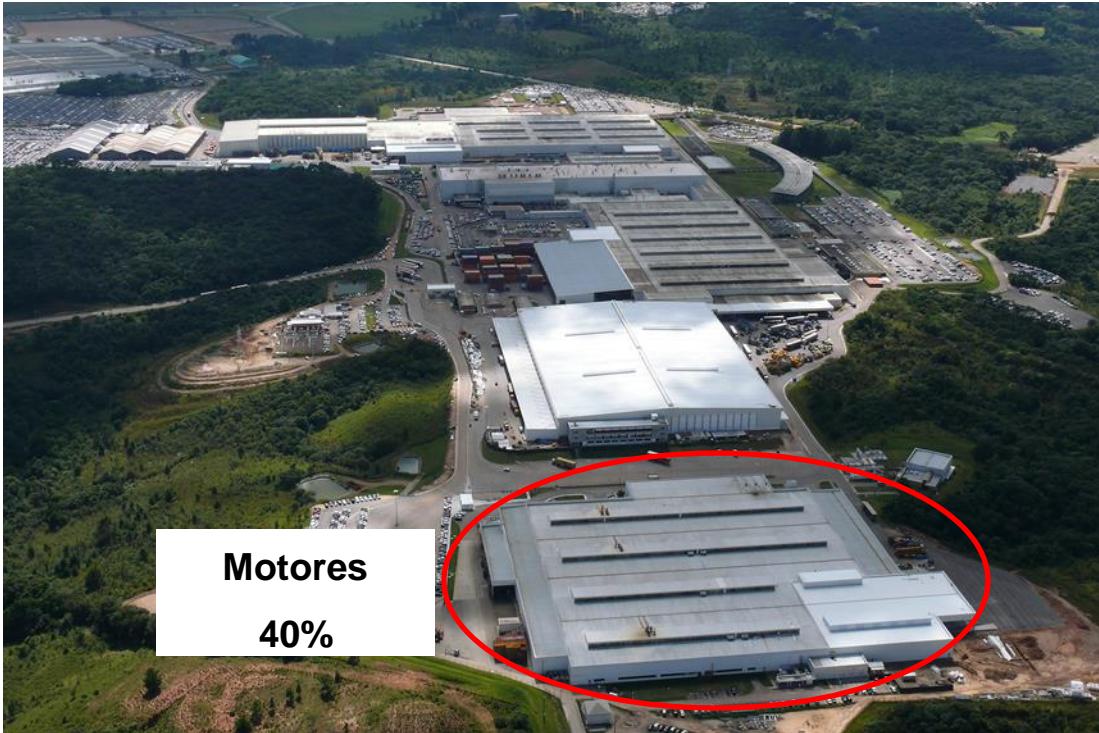
1 engine each 40 seconds

Flexible lines
3 eng. family's



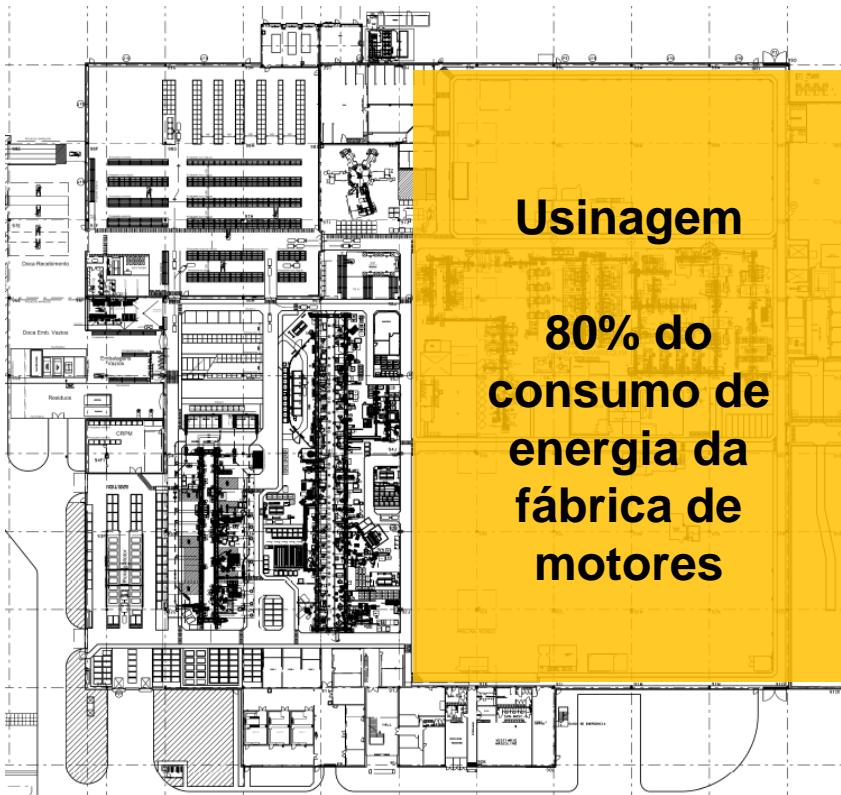
Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Repartição do consumo de energia elétrica no complexo



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Repartição do consumo de energia elétrica na fábrica de motores



1 linha de montagem (2^a em implantação)

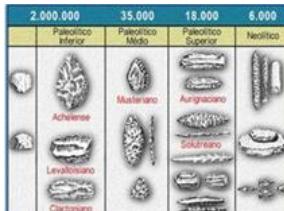
3 linhas de usinagem:

- 76 centros de usinagem
 - 10 retíficas
 - 13 máquinas especiais
 - 7 lavadoras
 - 7 centrais de filtragem e tratamento de líquido de corte e de lavagem
 - chillers de resfriamento de líquidos de corte
 - equipamentos automatizados

~ 150 equipamentos

Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Evolução das máquinas e sistemas de manufatura em usinagem



Usinagem utilizada para a fabricação de utensílios, principalmente armas de guerra

Pré-história



Revolução Industrial – 1770 (Início da Mecanização)



Tempo

0,6 kWh

Linha de Manufatura - FORD



CNC Machine Tool – Parson Corporation/MIT/U.S. Aero Force

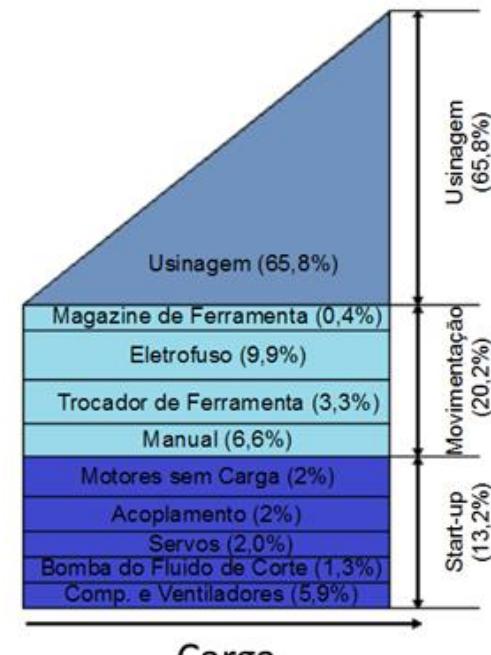


FMS – Sistema Flexível de Manufatura



Tempo

149 kWh



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Histórico

$$\$_{total} = \$_{manutenção} + \$_{bens\ de\ consumo} + \$_{energia}$$

$$\$_{bens\ de\ consumo} = \$_{fluido} + \$_{ferramenta} + \$_{outros}$$



2012 – Início dos estudos com eficiência energética no Processo de Usinagem

2013 – Mapeamento e implementação de ações de redução de consumo (250 ações)

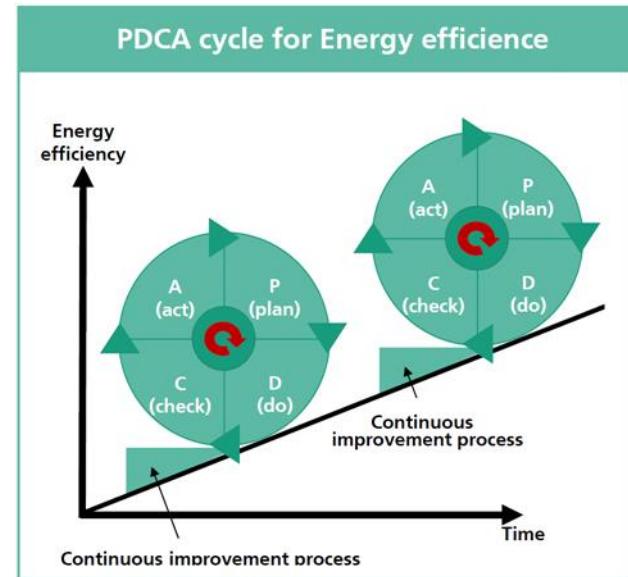
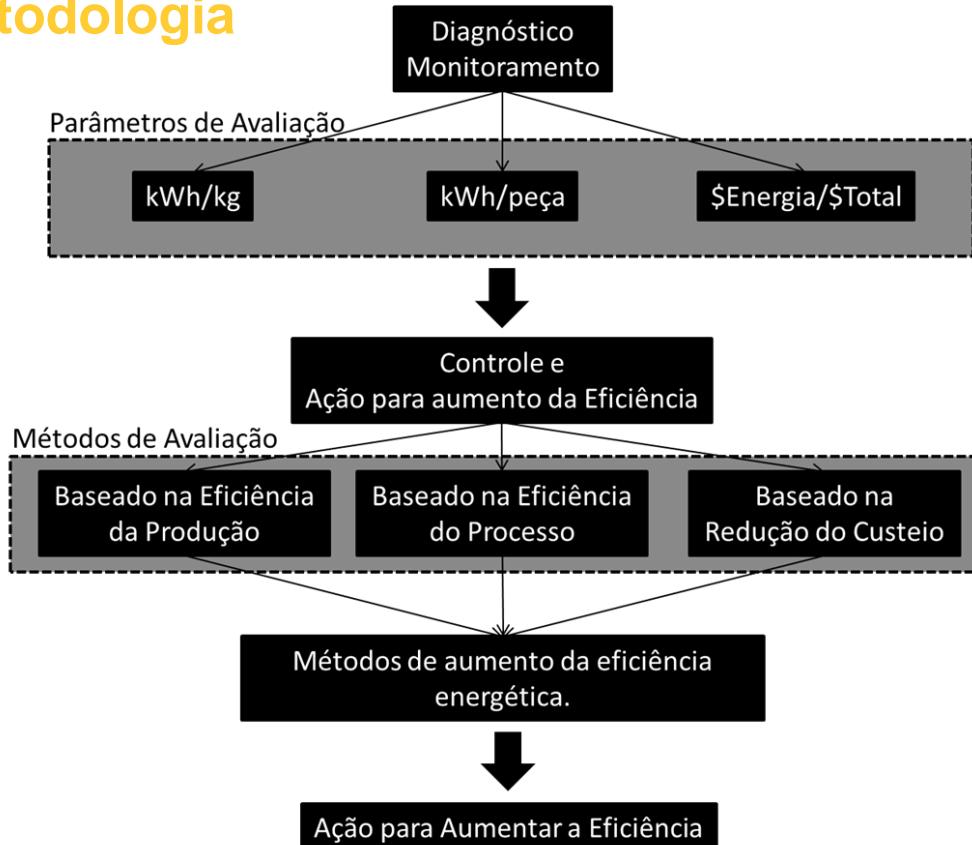
2014 – Implementação de ações (160 ações) e Parceria com o SENAI

2015 – Investimentos em Eficiência energética (250 ações)



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

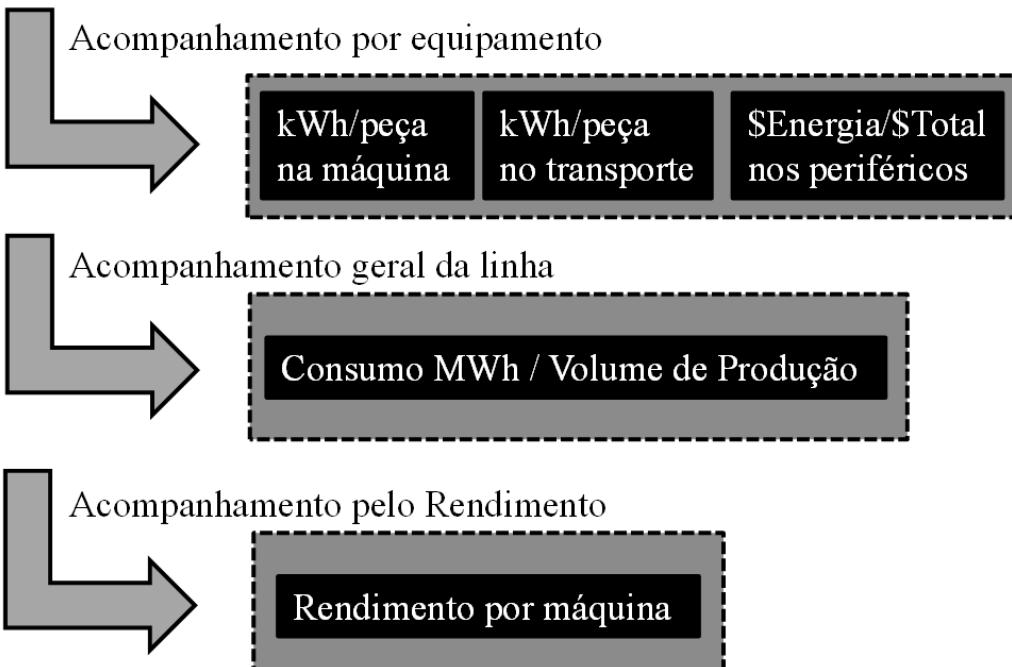
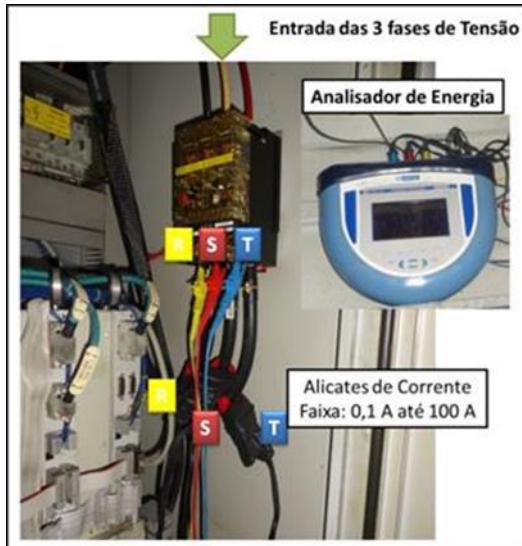
Metodologia



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

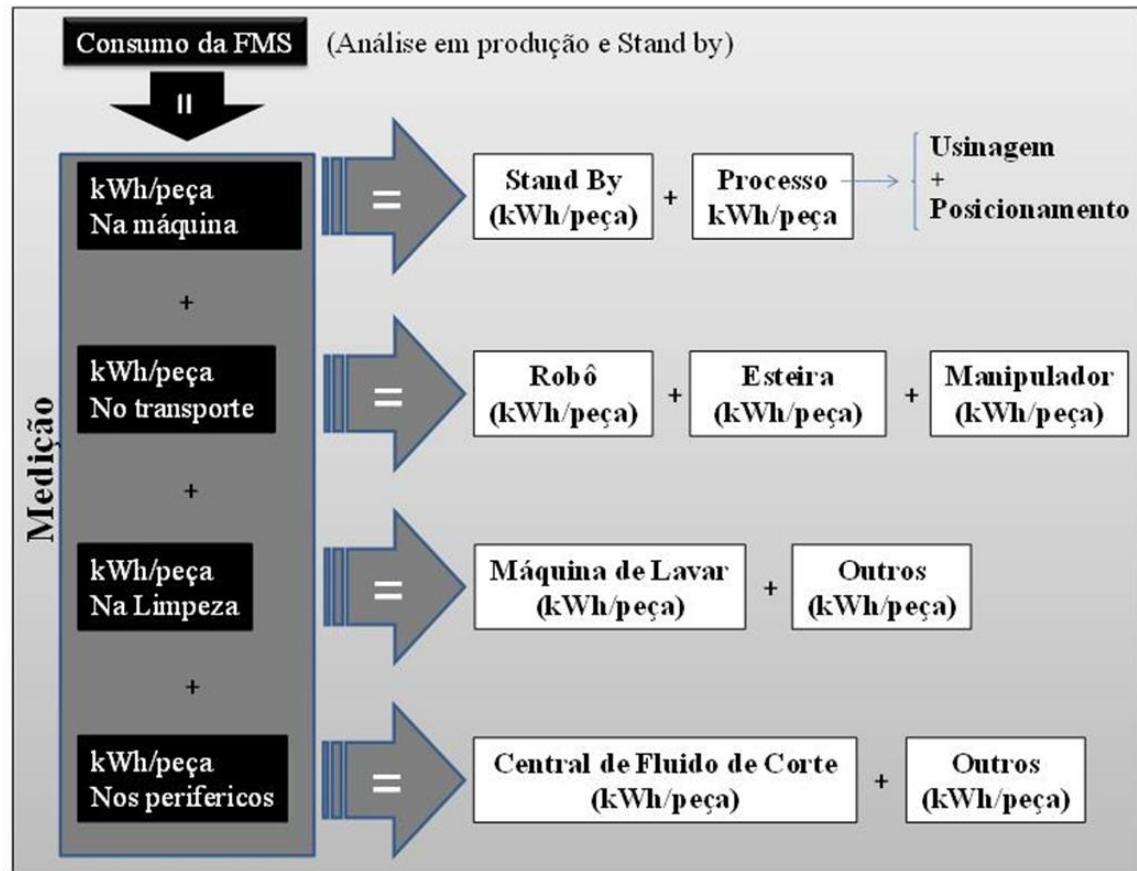
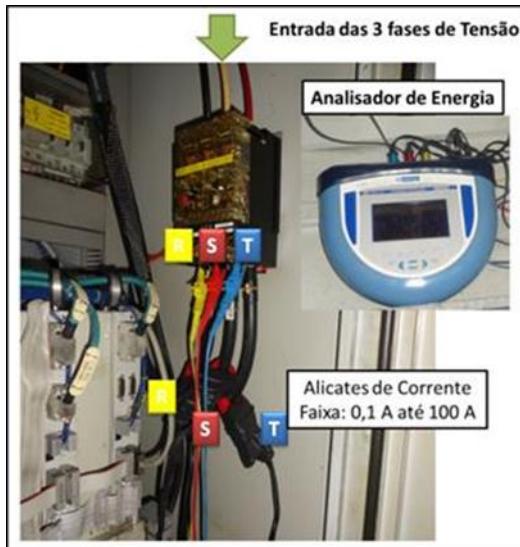
Metodologia

Método Baseado na Avaliação da Eficiência energética de Produção



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

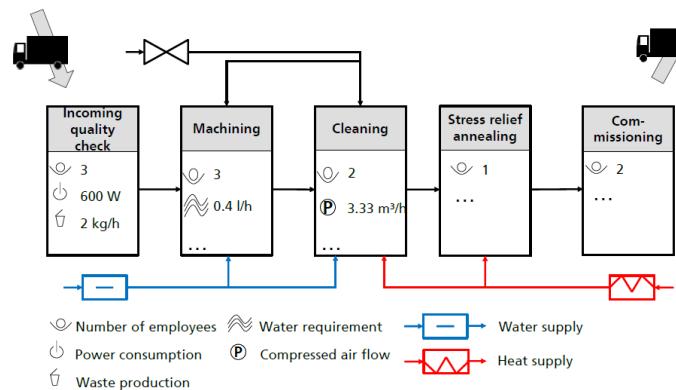
Metodologia



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Metodologia

Parceria Senai → Introdução do RVSM



O projeto de cooperação entre a Renault e o SENAI, com a participação do ITA e do Instituto Fraunhofer IPT, identificou meios e criou planos de ação para a melhoria da eficiência de recursos da fábrica de motores da Renault do Brasil (energia elétrica, ar comprimido, água, etc.).

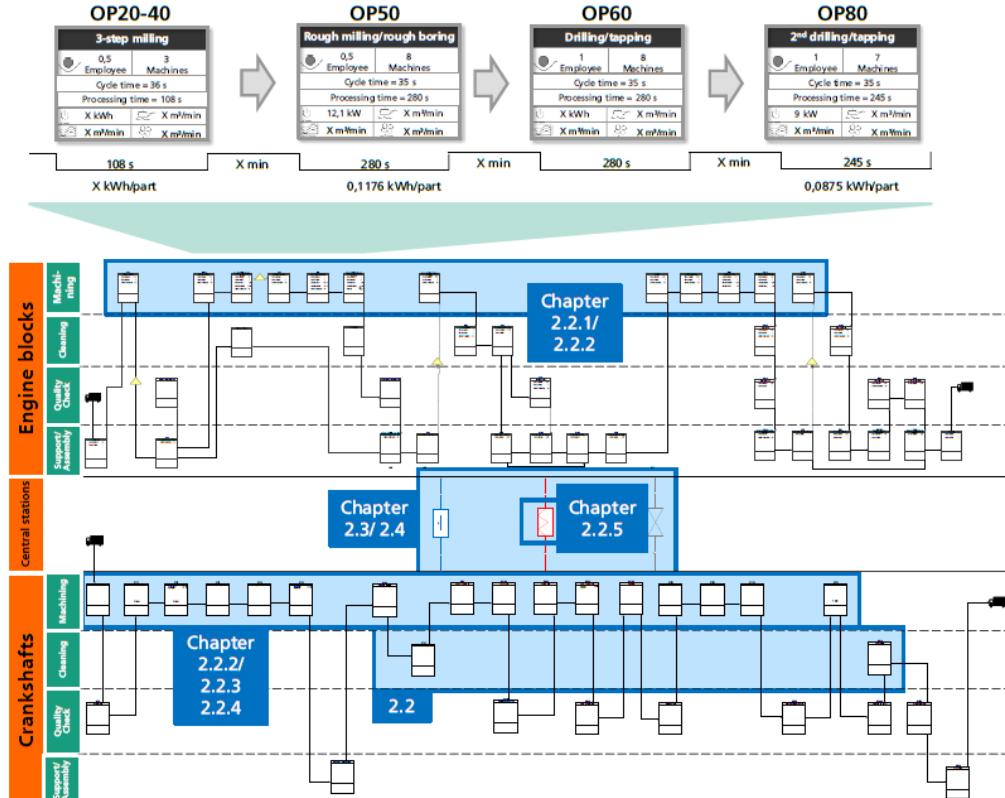


Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria



DFM - DPE
CARVALHO & SCHMIDT

08/09/2015



CONFIDENTIAL □
PROPERTY OF GROUPE RENAULT

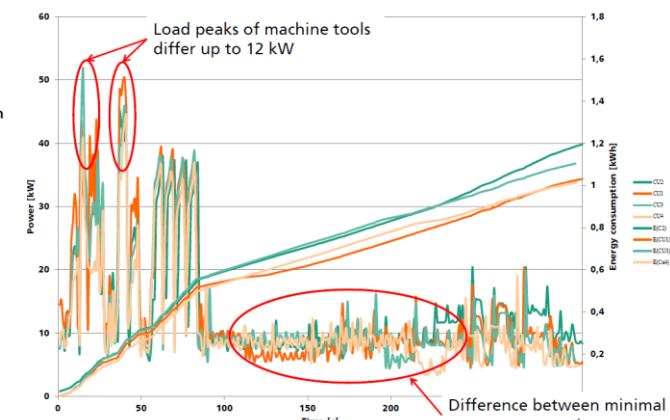
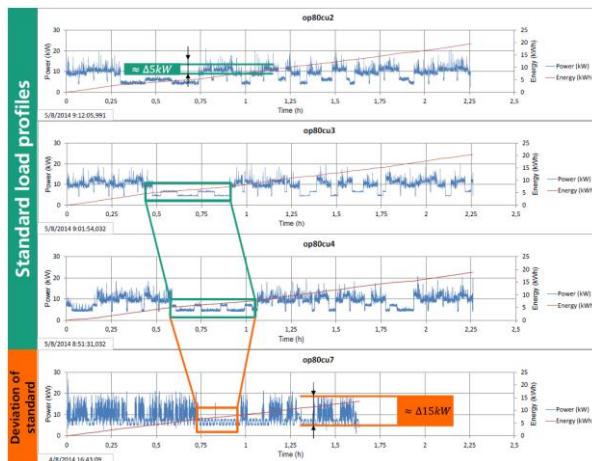
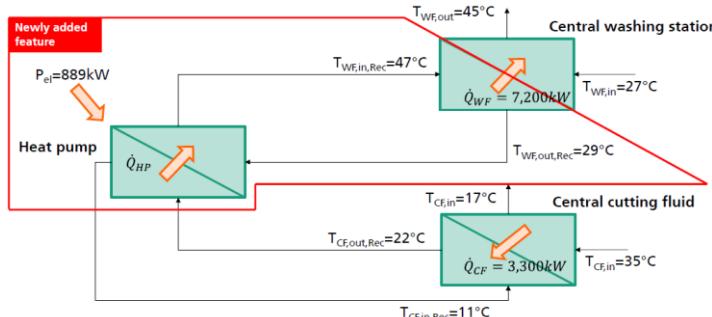
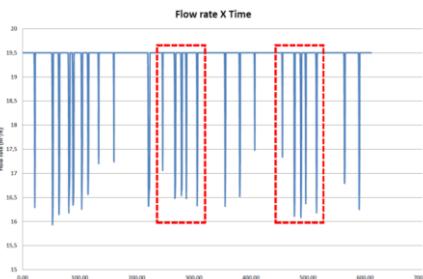
| 12

GROUPE RENAULT

Metodologia

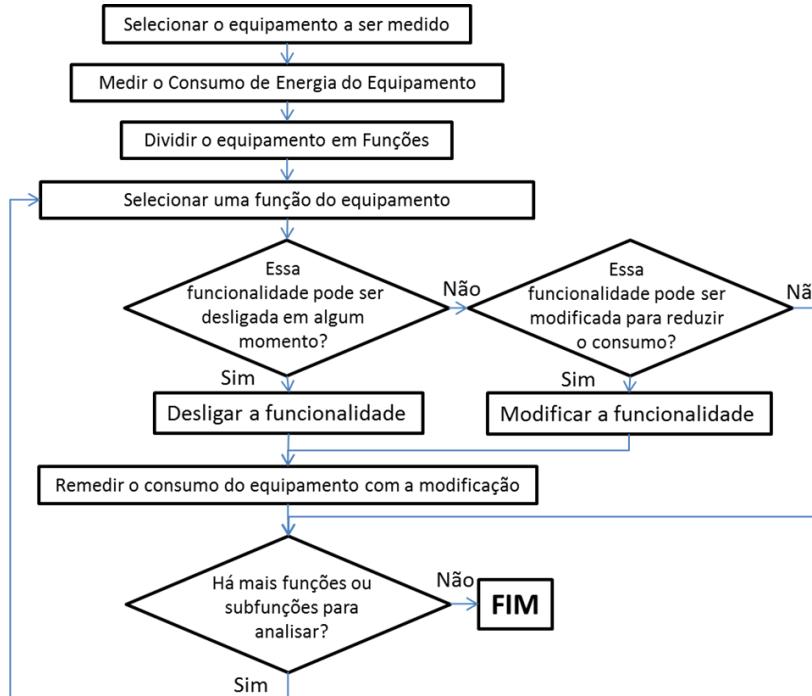
Parceria Senai → Planos de ação resultantes do RVSM

- diferenças de consumo entre máquinas semelhantes
- otimização de parâmetros de processo
- recuperação de calor
- melhoria na utilização de bombas de pressão de fluidos
- instalação de ar comprimido
- redução da pressão de ar comprimido
- automação do transporte

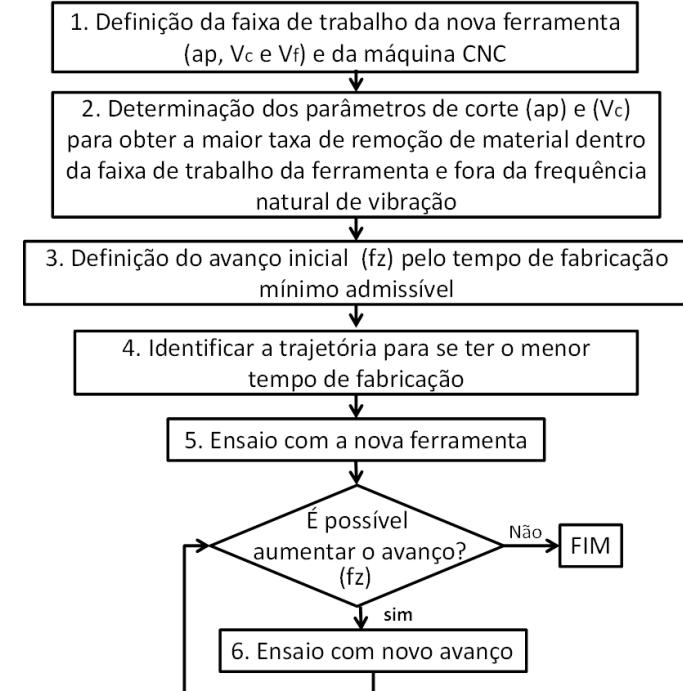


Metodologia

Ações sobre equipamentos



Ações sobre o processo

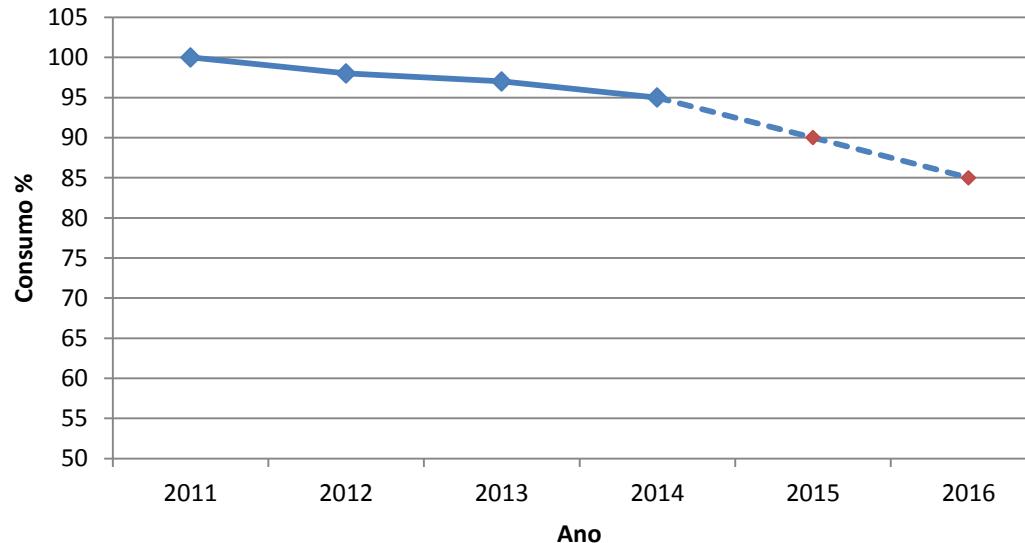


Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

Resultados

Redução no consumo de energia elétrica – fábrica de motores

Base 2011



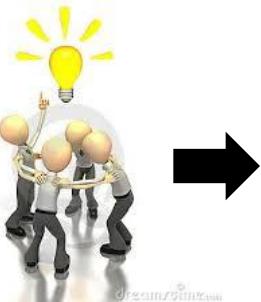
Redução baseada em uma “iso-produção” em kWh/motor



Eficiência energética – estudo de caso Renault do Brasil

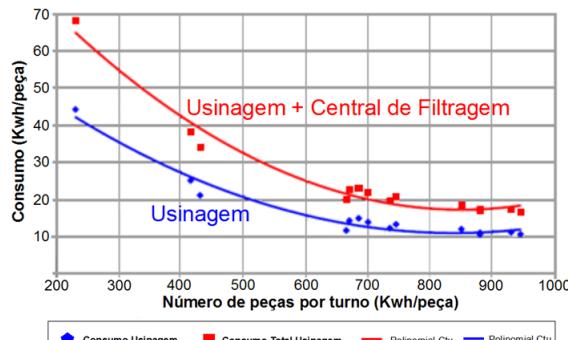
Desafios

- Constante aumento custo da energia



- Variação do volume de produção

Redução do volume de produção → redução da eficiência energética



Oportunidades

- Avaliações e propostas
- Criação de grupos permanentes para busca de economia



- Implementar/conscientizar o coletivo da importância da economia



THANK YOU